OPTIC-4

Multimode GC Inlet

据付マニュアル

島津 GC-2010 用

www.atasgl.com

免 責

ATAS GL International B.V.は、本取扱説明書の利用または情報について一切の表明または保証を行わず、市場性または特定目的への適合性を明示または暗示の保証をすることなく提供するものです。さらに ATAS GL International B.V.は、第三者にまたは改訂あるいは変更の内容を通知する義務を有することなく、本取扱説明書の改訂・変更を行うことができる権利を有します。

ATAS GL International B.V. makes no representations or warranties with respect to the contents or use of this manual and specifically disclaims any express or implied warranties of merchantability or fitness for any particular purpose. Further ATAS GL International B.V. reserves the right to revise this manual and to make changes to its content at any time, without obligation to notify any person or entity of such revisions or changes. The instruments are similarly subject to change without notice.

著作権

購入者の個人使用目的を例外に、本取扱説明書のいかなる部分も、著作権者から事前に文書による許諾を得ることなく、いかなる方法によっても無断で複写、複製、配布をしてはいけません。

No part of this manual may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording, for any purpose other than the purchaser's personal use without the written consent of the copyright holder.

ATAS GL International B.V., 2011. All rights reserved.

ATAS GL International B.V.
De Sleutel 9
5652 AS Eindhoven
The Netherlands
Telephone: +31 (0)40 254 95 31
Fax: +31 (0)40 254 97 79
E-mail : info@atasgl.com
Web Site : www.atasgl.com

来 歴

Document Number: 2406-8020

日付	番号	詳 細
01-04-2011	1.0	Initial issue 第一版

目　次

1. 据付用部品の確認 5
2. 必要な工具類 5
3. 据付時の要求事項 5
4. 注入口の取り付け 6
4.1 安全のために 6
4.2 オートサンプラーの取り外し 6
4.3 既存注入口の取り外し 6
4.4 OPTIC-4 注入口の取り付け 7
4.5 冷却用空気の配管 7
4.6 キャリヤガスの配管 8
4.7 注入口との配管 9
4.8 注入口パワーケーブルと熱電対温度センサーの接続 10
4.9 GC オーブン用熱電対温度センサーの取り付け 11
5. OPTIC-4 と GC-2010 間のケーブル接続 11
6. OPTIC-4 と AOC5000 間のケーブル接続 12
7. OPTIC-4 と AOC20I 間のケーブル接続 12
8. ソフトウエアのインストールと設定(EVOLUTION WORKSTATION) 13
8.1 通信パラメータの設定 13
8.1.1 USB 通信 13
8.1.2 LAN 通信 16
8.2 GENERAL CONFIGURATION（一般構成パラメータ） 17
8.3 OPTIC-4 GC&AS 入出力信号の設定 18
9. GC-2010 の設定 19
10. AOC5000 の設定 20
11. 据付後の確認 22
11.1 OPTIC-4 注入口の確認 22
11.2 OPTIC-4 入出力の確認 22
12. INTERFACE CABLE OPTIC 4 – SHIMADZU GC-2010 24
13. INTERFACE CABLE OPTIC-4 – AOC5000 25
14. INTERFACE CABLE OPTIC-4 – AOC20I 26

1. 据付用部品の確認

下記部品が据付用として付属されていることを確認してください。

	詳　細	員数	P/No
1	Screw M4 x 10	2	2406-2966
2	Interface Cable OPTIC-4 - Shimadzu GC-2010	1	2406-4035

据付用に必要なその他の部品は、OPTIC-4 Standard Kit (p/no 2406-4123)に含まれています。

2. 必要な工具類

据付時には、下記工具類が必要となります。

1. 1x cross-tip screwdriver Philips 1. （M4 ビス用のプラスドライバー）
2. 1x cross-tip screwdriver Philips 2. （M3 ビス用のプラスドライバー）
3. 2x spanner 10 mm. （10mm 用のスパナー2 本）
4. 2x spanner 7/16 in. （7/16inch 用のスパナー2 本）

3. 据付時の要求事項

ガス関係:

OPTIC-4 に供給するヘリウムの純度は 99.995%以上を必要とします。また OPTIC-4 は高純度窒素を使用することができます。OPTIC-4 を取り付ける GC の操作マニュアルを参考にしてください。キャリヤガスの配管は、1/8 インチの銅パイプで行います。供給圧力は 300 - 700 kPa を必要とします。

OPTIC-4 の注入口を冷却するために、油分、水分を除去した圧縮空気が必要です。圧縮空気の配管は、1/8 インチのテフロンチューブで行います。供給圧力は、標準的に 500 kPa を必要としますが、最大で 700 kPa を超えないように注意してください。

電源関係:

AC 単相 100-240V, 電源周波数 50-60 Hz 最大消費電力 450 VA

警　告!

OPTIC-4 の電源は、アースがしっかり取られている電源から供給されなければいけません。

注入口と制御ユニットの配置:

GC-2010 は幾つかの注入口設置場所があり、OPTIC-4 はどの場所にも搭載することができます。LINEX オプションと併用する際には、手前から 2 つ目の位置が最適です。

OPTIC-4 制御ユニットは、通常 GC-2010 の右側に設置します。ユニットの大きさは、35x14x35 cm (H x W x D)です。必要に応じて、左側に設置することも可能です。

ケーブル関係: OPTIC-4 を GC-2010 に単独で据付する場合は据付キットに付属されている “Interface Cable (Start -Ready Cable) OPTIC 4 - Shimadzu GC-2010” (p/no 2406-4035) が必要です。

AOC5000 オートサンプラーを使用する場合は、先の “Cable for OPTIC-4 - Shimadzu GC-2010” (p/no 2406-4035) と、“Cable for OPTIC-4 - AOC5000” (p/no 2406-4034) が別途必要です。

AOC 20i オートサンプラーを使用する場合は、“OPTIC-4 - Shimadzu AOC 20i Interface Cable” (p/no 2406-4040) が別途必要です。

4. 注入口の取り付け

ここでは、OPTIC-4 注入口を GC-2010 に設置する手順を説明します。GC-2010 の詳細については、GC-2010 の取扱説明書を参照してください。

4.1 安全のために

警 告！

OPTIC-4 の据付および GC のパネルを外す等の作業を行う前に、

- **GC 電源は OFF、電源コンセントから電源ケーブルを抜く!**
- **ガスの供給を止める!**
- **オーブンなど加熱部が 50°C 以下になるまで待機する!**
- **関連する GC 取扱説明書の項を熟読する!**

4.2 オートサンプラーの取り外し

オートサンプラーとその取り付け部品を GC から取り外します。その際には、オートサンプラーおよび GC の取扱説明書を参照してください。

4.3 既存注入口の取り外し

取り付け場所が無い場合は、GC-2010 既存の注入口を取り外します。

- GC オーブンや注入口など加熱部分を OFF にして、50°C 以下になるのを待ちます。
- GC の天板と AFC 収納部のカバーを取り外します。
- カラムを既存注入口から外します。
- 既存注入口を取り付けているビスを外して、注入口をオーブンから引き上げます。
- ヒーターと温度センサーを基板から外します。

- ガスラインの接続を外して、注入口を完全に取り外します。

4.4 OPTIC-4 注入口の取り付け

取り付ける位置の断熱材を切り取ります。(図 1)
OPTIC-4 注入口を取り付けます。必要に応じて、オーブンの熱気が逃げないように、断熱材を隙間に入れます。

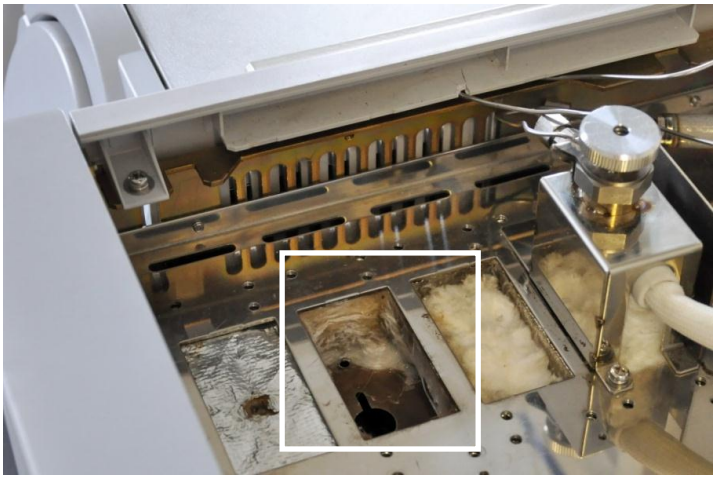


図 1

据付キットに付属されている 2 ヶのネジ(M4x10)で固定します。(図 2)

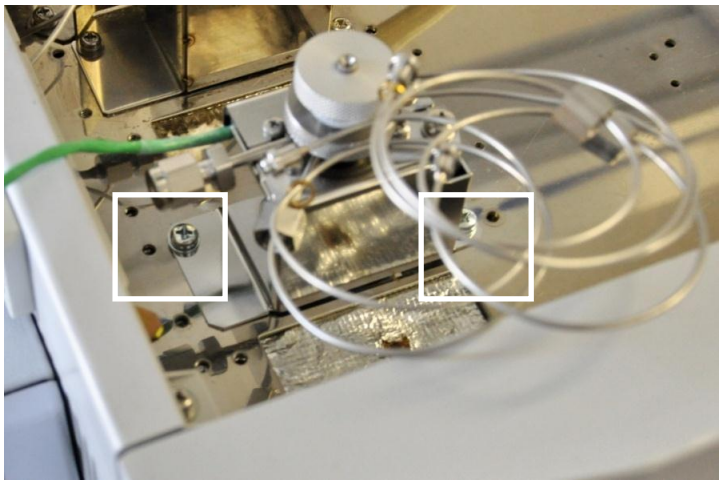


図 2

4.5 冷却用空気の配管

OPTIC-4 の制御ユニット背面にある電磁弁ポート“To Inlet”から、注入口に配管を行います。

- OPTIC-4 の標準付属品に付属されている 1/8 インチテフロンチューブを約 1m 切ります。
- 片側を注入口に接続します。(図 3)

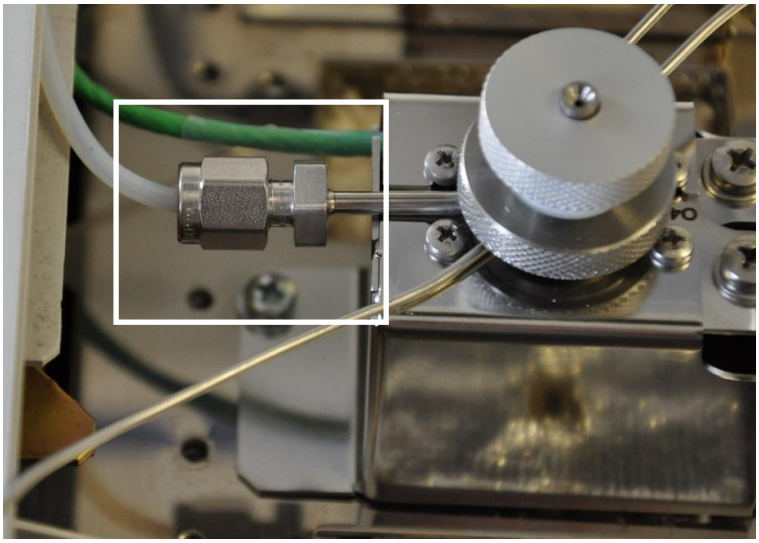


図 3

- テフロンチューブを図 4 のように GC 上部を這わせて、制御ユニット背面にある電磁弁ポートまでもってきます。
- “To Inlet” に接続します。
- 残ったテフロンチューブで、圧縮空気の供給元から電磁弁ポート”Air In”に接続します。

図 4

4.6 キャリヤガスの配管

OPTIC-4 では、 以下の仕様で記載されている純度以上のキャリヤガスを使用します。必要に応じて、キャリヤガス精製管を設置してください。

キャリヤガスの種類: **ヘリウム、窒素**
供給圧力: **300- 700 kPa まで**
純度: **99.995%以上**

カラム流量と圧力の制御範囲は、供給圧力に大きく依存します。仕様に記述されている最大値を得るためには、700 kPa の供給圧力が必要です。

キャリヤガスは調圧器を介したシリンダー、または分析室に付設されているラインから供給します。キャリヤガスは付属されている 1/8 インチ銅パイプで OPTIC-4 制御ユニット背面にある“Carrier In”に接続します。(図 5)

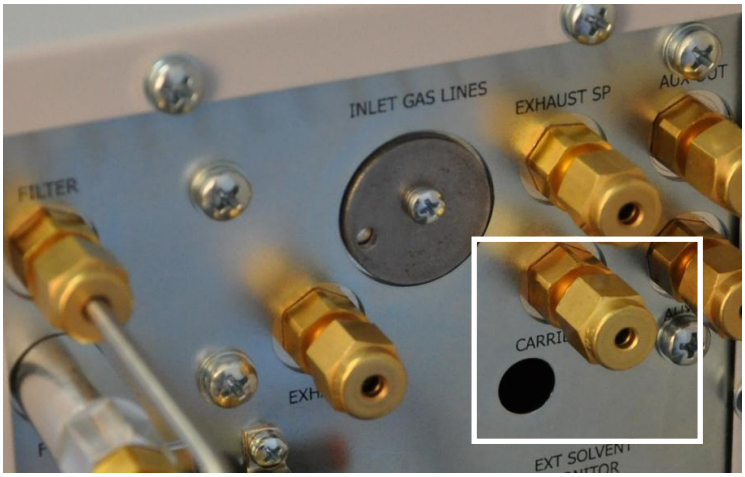


図 5

4.7 注入口との配管

OPTIC-4 注入口は、制御ユニットに搭載されている EFC と接続しなければいけません。

- コイル状に巻いてある注入口の各ラインを伸ばしておきます。
- EFC 接続用プレート(p/no 2406-4015)の各ラインと注入口の各ラインは、オーブン上部の適当な場所で接続されます。
- OPTIC-4 注入口キャリヤライン(“C”とマーク)と EFC 接続用プレートで“C”とマークされているラインとを接続します。(図 6)
- OPTIC-4 注入口スプリットライン(“S”とマーク)と EFC 接続用プレートで“S”とマークされているラインとを接続します。
- OPTIC-4 注入口セプタムパージライン(“P”とマーク)と EFC 接続用プレートで“P”とマークされているラインとを接続します。

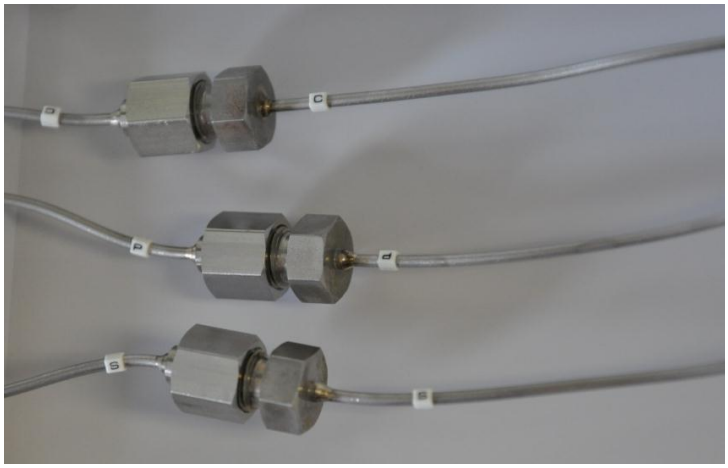


図 6

- “INLET GAS LINES”についている出荷時保護用プレートを外します。そのネジは次の工程で必要になります。
- EFC 接続用プレートを“INLET GAS LINES”に先ほどのネジで取り付けます。取り付ける前に、O-リングが 3 つ確かにあることを確認してください。(図 7)

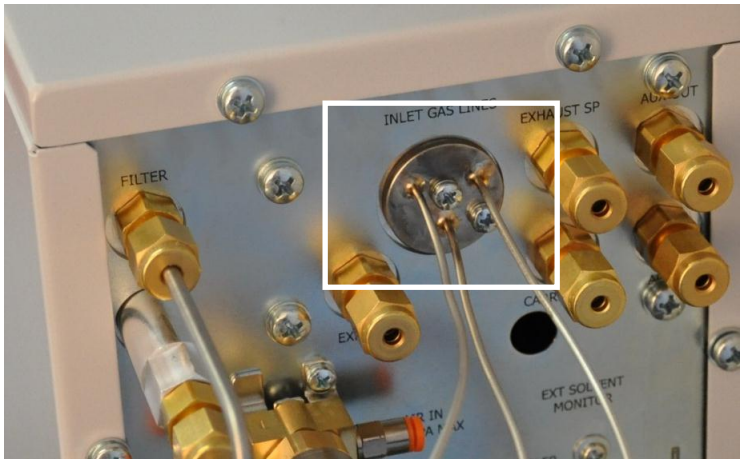


図 7

4.8 注入口パワーケーブルと熱電対温度センサーの接続

- 熱電対ケーブルは GC 上部を這わせて、制御ユニット背面までもっていきます。そして“Inlet TC”に接続します。
- 付属の注入口パワーケーブルを、まず OPTIC-4 制御ユニット背面の“Inlet Heater”に接続します。
- 注入口までパワーケーブルをもってきて、端子に接続します。(図 8)

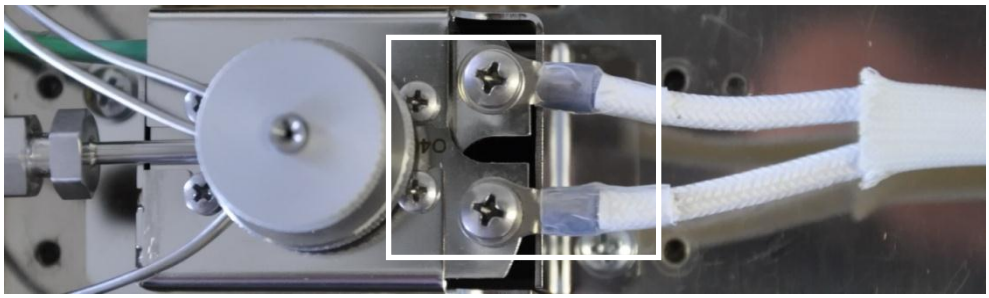


図 8

- パワーケーブルと端子間の接触はとても重要です（締め込みトルクは約 58 g/m^2）。締め込み不足が原因で接触が十分でない場合、仕様通りの性能が発揮できないばかりか、端子部が異常加熱になる場合があります。

注　記!

締め込みは重要ですが、必要以上のトルクで締め込み過ぎると、注入口端子部のネジを損傷することがあり、その場合は注入口をそっくり交換しなくてはいけません。

4.9 GC オーブン用熱電対温度センサーの取り付け

カラム流量を正確に制御するために、OPTIC-4 は GC オーブン温度を独自に読み取ります。測定は熱電対で行います。付属されている GC オーブン用熱電対温度センサーの取り付けは、

- GC オーブン上部からセンサーをオーブン内部に通す穴を探し、無い場合は貫通穴を作ります。
- センサーの先端をなるべくオーブン自身の温度センサーに近接した場所に設置します。センサーの先端が金属部に直接触れないように注意してください。
- センサーシース部とケーブルの中継部は、必ずオーブン外に出ていることを確認してください。
- ケーブルは GC 上部を這わせて、制御ユニット背面までもっていきます。
- そして"GC TC"接続します。

5. OPTIC-4 と GC-2010 間のケーブル接続

ここでは、OPTIC-4 と GC-2010 間のスタート、レディーなどやり取りを行うケーブルの接続に関して説明します。GC-2010 に関する詳細については、GC-2010 の取扱説明書を参照してください。

据付キットに付属されている“OPTIC-4 – Shimadzu GC2010 interface cable” (p/no. 2406-4035)の mini-DIN 6-pin コネクターを OPTIC-4 制御ユニット背面の“GC”に接続します。GC-2010 背面にあるコネクターの START/READY ターミナルに、ケーブル番号が一致するように接続します。

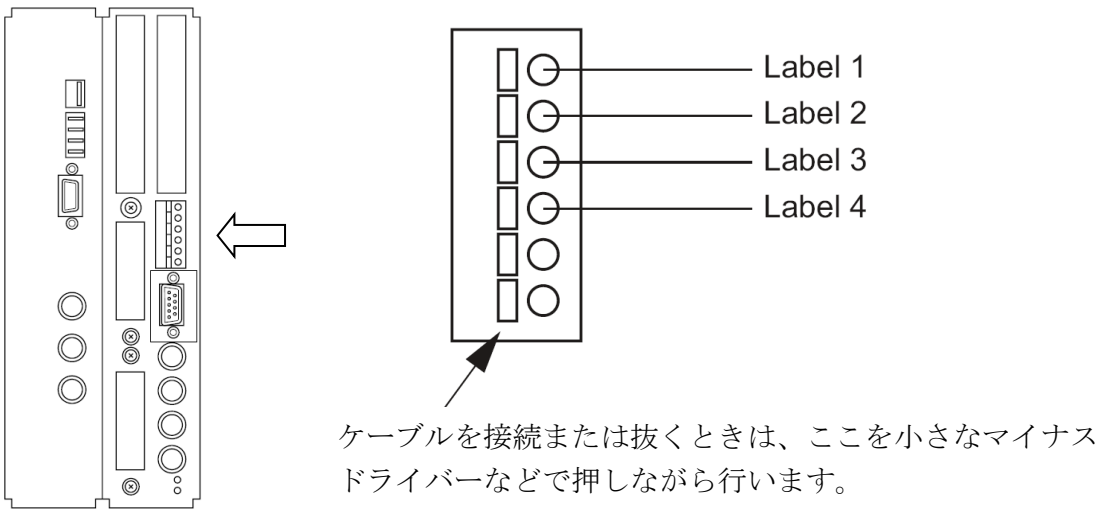


図 9

6. OPTIC-4 と AOC5000 間のケーブル接続

ここでは、OPTIC-4 と AOC5000 間のスタート、レディーなどやり取りを行うケーブルの接続に関して説明します。AOC5000 に関する詳細については、AOC5000 の取扱説明書を参照してください。

警　告!

- **ケーブル接続前に、必ず AOC5000 の電源を OFF にしてください。**
- **すでに AOC5000 の Interface1、2 に他機器用のケーブルが接続されている場合は必ず抜いてください。OPTIC-4 と干渉し合ってオートサンプラーにダメージを与える場合があります。**

- ケーブルの 9-pin D-type コネクター(OPTIC-4 とマーク)を OPTIC-4 制御ユニット背面の “Autosampler“に接続します。(図 10)
- 反対側のコネクターを AOC5000 の“Interface 1”に接続します。

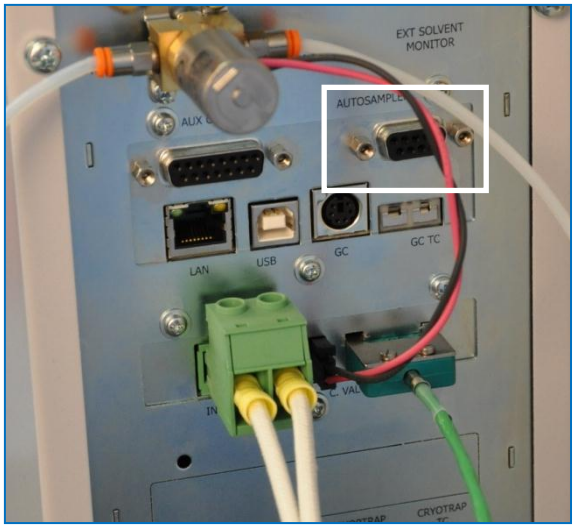


図 10

7. OPTIC-4 と AOC20i 間のケーブル接続

ここでは、OPTIC-4 と AOC20i 間のスタート、レディーなどやり取りを行うケーブルの接続に関して説明します。AOC20i に関する詳細については、AOC20i の取扱説明書を参照してください。

- ケーブルの 9-pin D-type コネクター(OPTIC-4 とマーク)を OPTIC-4 制御ユニット背面の “Autosampler“に接続します。(図 10)
- 反対側のコネクターを AOC20i に接続します。

8. ソフトウエアのインストールと設定(Evolution Workstation)

ここでは、OPTIC-4 インジェクションシステムの一構成部分となる Evolution Workstation のインストール方法について説明します。詳細については、OPTIC-4 の取扱説明書を参照してください。

以下の手順に従って Evolution Workstation ソフトウエアをインストールします。

- CD-ROM ドライバーに、付属されている CD-ROM を挿入します。
- エクスプローラで、CD-ROM ドライブを選びます。
- “setup.exe”をダブルクリックします。
- インストールウイザードの案内にしたがって操作を行います。希望するインストール先に、 本ソフトウエアをインストールすることができます。本ソフトウエアは、ネットワーク上のドライブにインストールすることはできません。

ディフォルトでは、C ドライブのプログラムディレクトリー内の“ATAS”にインストールされます。このディレクトリー内に、method (*.mth) と sequence (*.seq)の 2 つのサブディレクトリーが自動的に作られます。これらのサブディレクトリーは固定されていますので、他の場所に移動することはできません。

8.1 通信パラメータの設定

ここでは通信パラメータの設定について説明します。詳細については、OPTIC-4 の取扱説明書を参照してください。

PC ソフトウエアをインストール後に、通信が可能になるように適切な設定を行う必要があります。USB 通信または LAN 通信のどちらかを使用することができます。

OPTIC-4 は自動的に、PC 間と USB 通信なのか LAN 通信なのかを判断します。制御ユニット内の通信パラメータ（USB シリアルポート No.または IP アドレス）と Evolution Workstation 内の通信パラメータとが一致して、通信は確立されます。LAN 通信を確立するため、有効な IP アドレスを設定するためにも、最初に USB 通信を確立することが一般的です。

どちらの通信方法を有効にするかは、Evolution Workstation の **Configuration** メニューから **External Communication** で、USB 通信（ディフォルト）または LAN 通信のどちらかを選択します。USB 通信の場合は、シリアル COM ポート番号を選択する必要があります。

8.1.1 USB 通信

付属のUSBケーブルで、OPTIC-4制御ユニットとPC間を接続します。最初に接続すると、Windowsは「新しいハードウエア」を認識し、USBドライバーをインストールするウイザードが立ち上がります。

- 「**新しいハードウエアの検索ウイザードの開始**」ダイアログで、「**いいえ、今回は接続しません**」を選択し、「**次へ**」をクリックします。

- 「**一覧または特定の場所からインストールする**」を選択して「**次へ**」をクリックします。(図11).

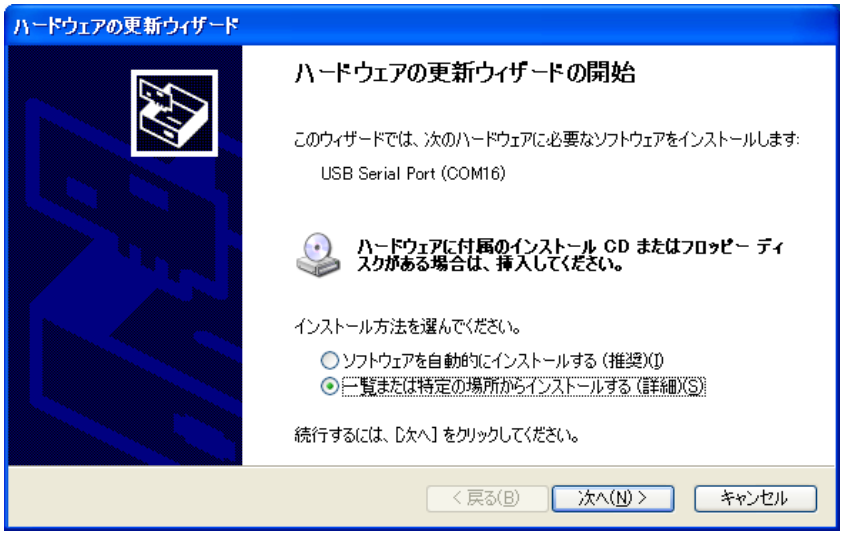


図 11　Windows XP ハードウエアの更新ウイザードのデバイスマネージャー

- Evolution Workstation CD が入っているドライブ先から “USB Serial Drivers”を指定して選択して「**次へ**」をクリックします。ドライバーがインストールされ、「**完了**」 をクリックして次に進みます。

- Windows は再び、USB シリアル通信に必要なドライバーのインストールを促すウイザードが同様に立ち上がります。「**新しいハードウエアの検索ウイザードの開始**」ダイアログで、「**いいえ、今回は接続しません**」を選択し、「**次へ**」をクリックします。そして「**一覧または特定の場所からインストールする**」を選択して「**次へ**」をクリックします。

- Evolution Workstation CD が入っているドライブ先から “USB Serial Drivers”を指定して選択して「**次へ**」をクリックします。ドライバーがインストールされ、「**完了**」 をクリックして次に進みます。

- デバイスマネージャー（コントロールパネル - システム - ハードウエア）で、OPTIC-4 と通信するために予約されている USB ポート番号（COM 番号）を確認します（図 12）。このポート番号は後で必要になります。

  もし、ポート番号が 9 よりも大きい場合は、マニュアルで 9 以下の空きポートに設定する必要があります。USB Serial Port のプロパティーから、COM ポートの詳細設定に入り、9 以下の空きポート番号を設定します。（図 12a）

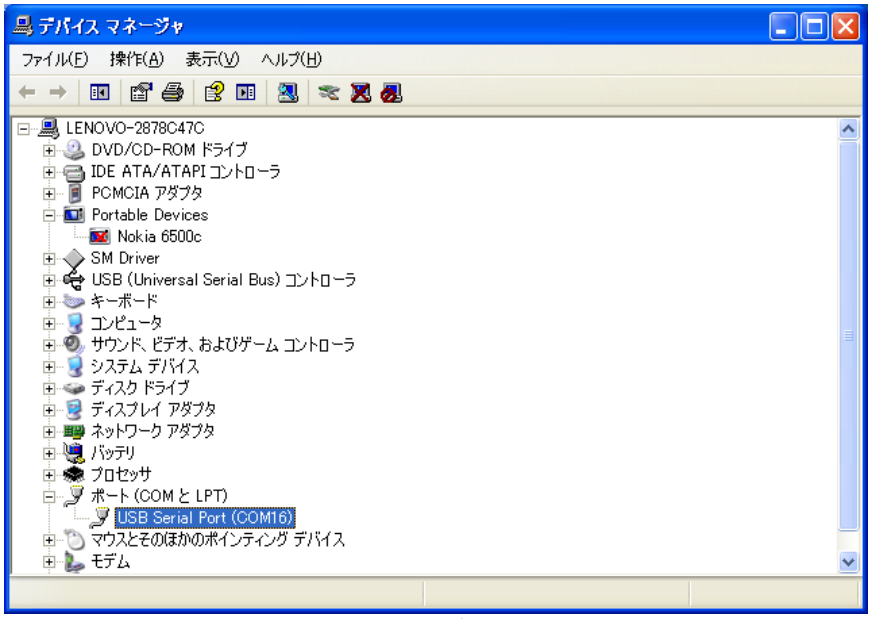


図 12　Windows XP のデバイスマネージャー

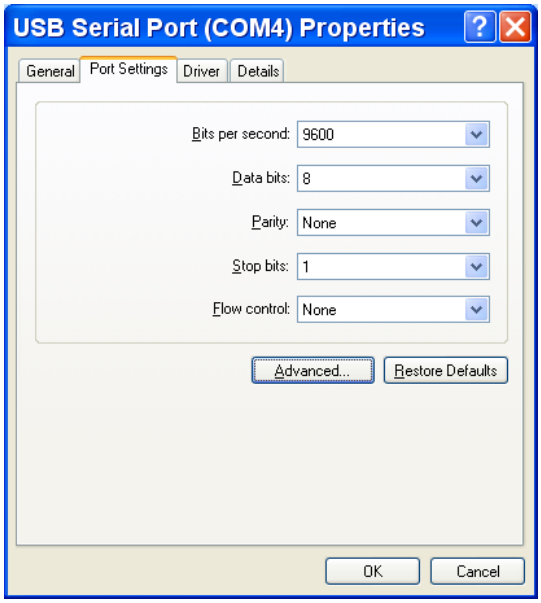


図 12a　COM ポートの詳細設定

- Evolution Workstation を起動し、**Configuration** メニューから **External Communication**（図 5.3）を選択します。'USB Serial Port'を選び、6 項で確認した USB ポート番号を選択して、OK ボタンをクリックします。以上の操作で、Evolution Workstation は OPTIC-4 制御ユニットとの通信が確立します。

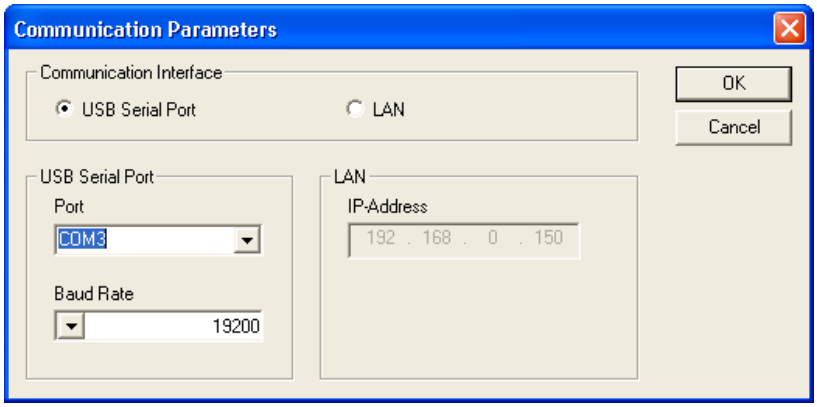


Fig. 13

8.1.2 LAN 通信

OPTIC-4 の IP アドレスは、出荷時に"192.168.0.150"に設定されています。このアドレスは直接 PC 間と LAN 通信を行う場合のみ使用することができます。この場合、ケーブルはクロスリンクタイプのケーブルが必要です。Windows のネットワーク設定で、サブネットマスクは"255.255.255.0"、プロキシサーバーは無効に設定します。

ハブターミナルを介して LAN 通信を行うときは、IP アドレスを変更しなければいけません。4 つのブロックから構成されている IP アドレスで、最初の 3 つはご使用になっているローカルエリアネットワークのアドレスと一致していないといけません。サブネットマスクは"255.255.255.0"に設定します。

IP アドレスの変更方法は、

- 7.1.1 項に従って、まず OPTIC-4 制御ユニットと PC 間を USB 通信で接続します。
- Evolution Workstation を起動して、**Configuration** メニューから **System Communication** を選択します。
- 新しい IP アドレスを入力して (図 14)、'OK' ボタンをクリックします。新しい IP アドレスが OPTIC-4 制御ユニットに転送され、自動的に再起動します。再起動から立ち上がるまでの約 15 秒間、このダイアログが残っています。
- OPTIC-4 が再起動から立ち上がるのを待ち、USB ケーブルを外して、LAN ケーブルを接続します。
- Evolution Workstation の **Configuration** メニューから **External Communication** を選択します。'LAN' を選択して (図 14) 'OK' ボタンをクリックします。以上の操作で Evolution Workstation は OPTIC-4 制御ユニットと LAN 通信を確立します。

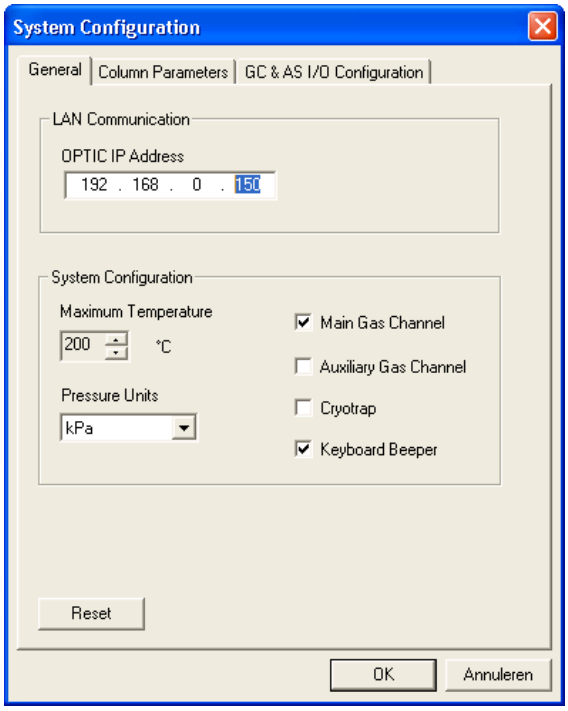


図 14

8.2 General Configuration（一般構成パラメータ）

Evolution Workstation の操作にあたり、まず画面上のメニューバーにある **Configuration** の内容を本マニュアルと照らし合わせながら、一通り確認されることをお奨めします。

- **Standby Parameters（スタンバイパラメータ）: Configuration** メニューから **Standby Parameters** の **General** タブ（図 5.5）で、装置のスタンバイ時における状態を設定します。注入口温度、カラム流量、スプリット流量、Standby Timeout（スタンバイタイムアウト）*などの設定ができます。取扱説明書の補足資料 A の「OPTIC-4 のパラメータ初期値」に、全てのスタンバイパラメータが記載されています。

- **System Configuration（システム構成パラメータ）: Configuration** メニューから **System Configuration** の **General** タブで、装置の構成を設定します。IP アドレス、最高注入口温度、圧力単位などの設定ができます。補足資料 A の「OPTIC-4 のパラメータ初期値」に、全てのシステム構成パラメータが記載されています。
- **Auxiliary outputs（外部出力）: Configuration** メニューから **Auxiliary Outputs** で、メソッド内で使用したい外部出力のチェックボックスを有効にします。そして、適当な名前を入力することで、メソッド画面にこの外部出力に割り当てられた名前が表示されるようになり、時間による制御の設定が行えます。
- **Access Control（アクセスコントロール）:** アクセスコントロールは、**Configuration/ Access Control** で、分析管理者による本機能の有効か無効の選択、また Evolution にログインするためのパスワードの設定が可能になります。ここでは 2 つのレベル、通常の User（分析者のみ）、Manager（管理者）が選択できます。

メイン EFC や追加オプション EFC、またはクライオトラップに関する設定は、それらが実際に装備されていないと、設定を行うことはできません。

注 記！

Evolution Workstation の機能や操作の中には、OPTIC-4 制御ユニットと通信が確立していないと使用 できないものがありますので、注意してください。

8.3 OPTIC-4 GC&AS 入出力信号の設定

OPTIC-4 と GC-2010 が正しくやり取りを行うために、入出力信号の設定を Evolution Workstation 上で行う必要があります。

OPTIC-GC interface: OPTIC Master
Ready Out: Disabled Closed
Ready In: Closed on Ready または Opened on Ready (GC-2010 の設定に依存)
AS Ready Out: Closed on Ready

これらの設定は **Configuration/System Configuration** で行います。(図 15)

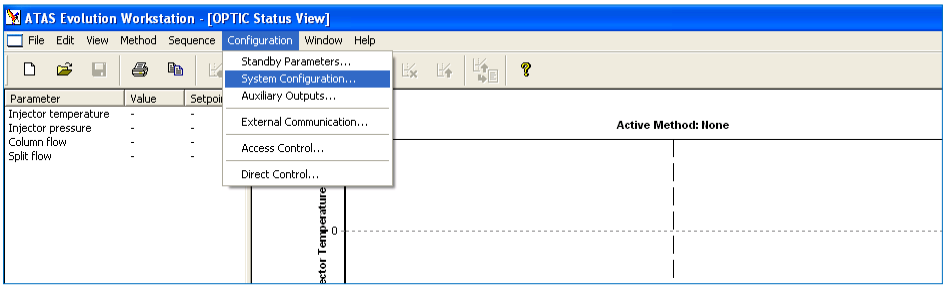


図 15

“Ready In”の設定は、GC-2010 の設定と同じであることが重要です。(図 16 と図 17)

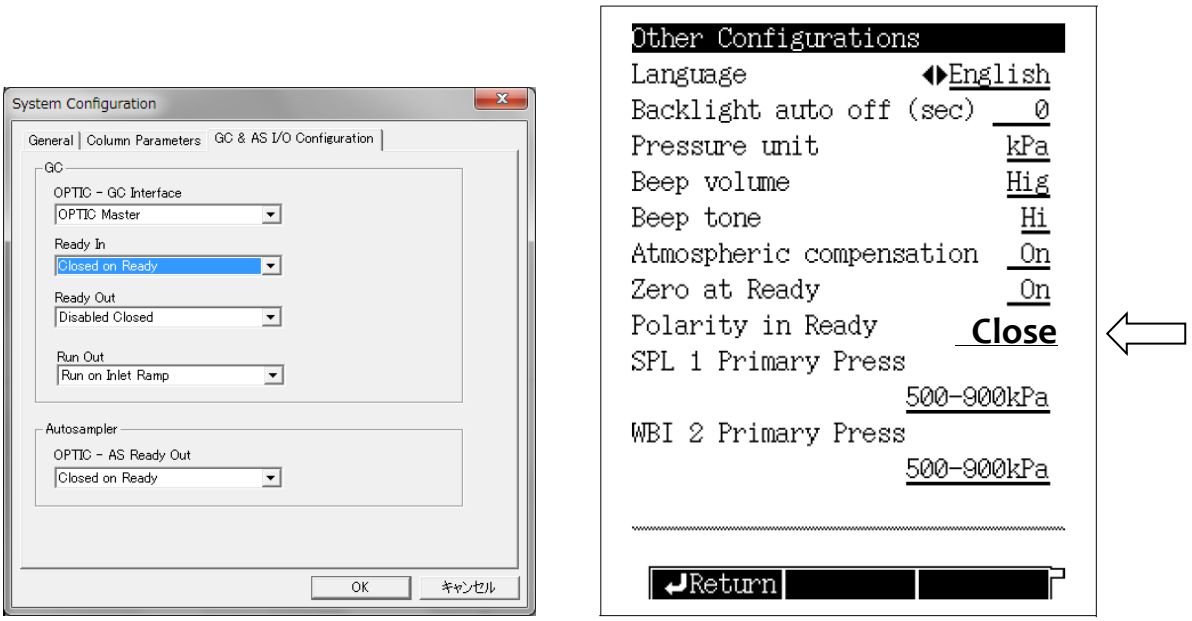


図 16 入出力の設定(**Ready In: Closed** on Ready)

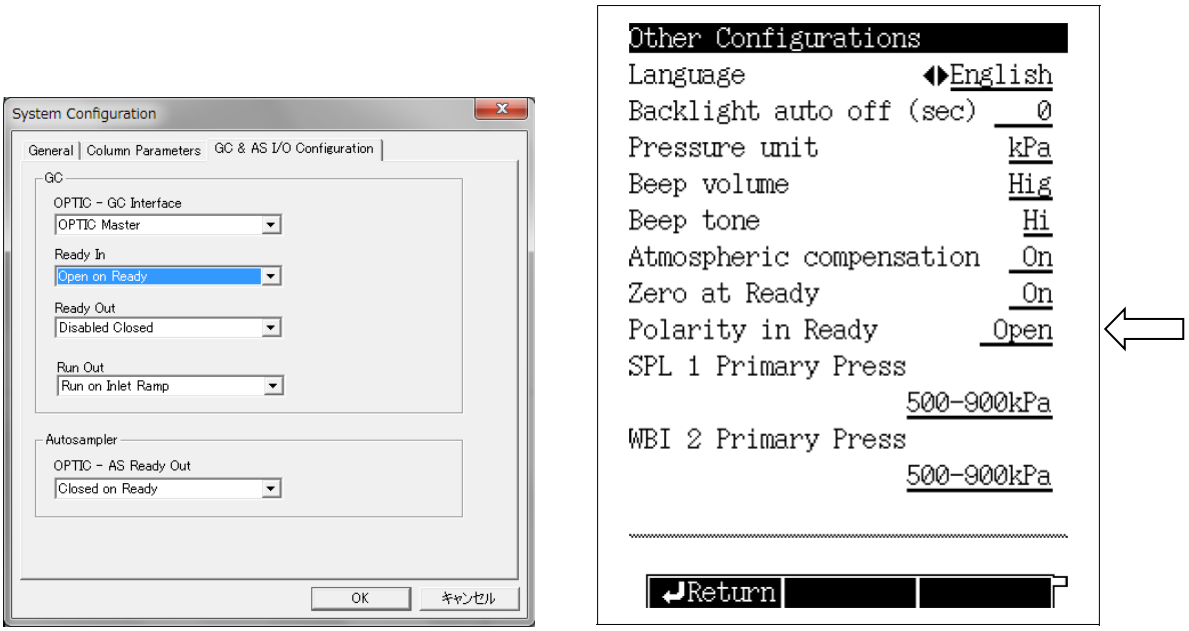


図 17 入出力の設定(**Ready In: Opened** on Ready)

9. GC-2010 の設定

GC-2010 の Ready 出力極性を OPTIC-4 の Ready 入力極性と合わせる必要があります。(前 8.3 項参照)これは以下の GC-2010 のキー操作で行います。

- “FUNC”から Option 6 に行き“GC Configuration”で‘Enter’を押す

- Option 9 に行き“Other Configurations”で“Enter”を押す
- “Polarity in Ready”で“Close”または“Open”を選択し、OPTIC-4 の設定と一致するようにする (図 16 と 17)

10. AOC5000 の設定

AOC5000 の簡単で確実な設定方法は、OPTIC-4 に付属されている CD から、Object Manager を使って必要な Object を Fast-tune で AOC5000 に送る方法です。

マニュアル操作で AOC5000 の設定を行う場合は、下記に従って行ってください。

Sync Signals:

Start:	*Source:*	*TTL-In1*
	Blocking Time:	*1 sec*

その他全ての Sync Signals は‘Immediate’に設定する。

Out Signals:

Injected:	*Destination:*	*TTL-Out1*
	Pulse Time:	*1 sec*

その他全ての Out Signals は‘Off’ に設定する。

Events:

TTL-In1	*Active State:*	*Low*
	Debounce Time:	*20 msec*
TTL-In2	*Active State:*	*Low*
	Debounce Time:	*20 msec*
TTL-In3	*Active State:*	*Low*
	Debounce Time:	*20 msec*
TTL-Out1	*Active State:*	*Low*
	Actual State:	*High*
TTL-Out2	*Active State:*	*High*
	Actual State:	*Low*
TTL-Out3	*Active State:*	*High*
	Actual State:	*Low*
SW-Out1	*Active State:*	*On*
	Actual State:	*Off*
SW-Out2	*Active State:*	*On*

	Actual State:	*Off*
Pwr-Out1	*Active State:*	*On*
	Polarity:	*Pos*
	Low Current:	*50 mA*
	High Current:	*150 mA*
	High CurTime:	*100 msec*
	Actual State:	*On*
Pwr-Out2	*Active State:*	*On*
	Polarity:	*Pos*
	Low Current:	*50 mA*
	High Current:	*150 mA*
	High CurTime:	*100 msec*
	Actual State:	*On*

11. 据付後の確認

ここでは、OPTIC-4S を GC-2010 に据付した後の確認作業について説明します。

11.1 OPTIC-4 注入口の確認

- 注入口がしっかり取り付けられていることを確認してください。必要に応じて、配線・配管類を付属のバンドでまとめて固定します。GC のカバーおよびオートサンプラーの取り付け部品を元の通りに取り付けます。

- ライナーに O リングを付けて、注入口に挿入します。ライナーが注入口の底にあたっていることを確認してください。

- ヘッド部を取り付けて、ナットを手締めで固定します。

- キャピラリーカラムを取り付け後、全ての接続部分のガス漏れ検査を行ってください。ガス漏れ検査にはリークディテクター（例 G300001:LD229）を使用してください。

注 意!

石鹸水や類似のものは、決して使用しないでください。注入口内部やカラム内を汚染してしまう場合があります。

- 既知の標準試料を導入し、分析上の確認を行います。次に OPTIC-4 が、GC とオートサンプラーとレディー・スタートのやり取りが正常に行われることを確認します。

11.2 OPTIC-4 入出力の確認

OPTIC-4S を GC-2010 に据付する場合は、 一般的には Master モードで使用します。他の設定については OPTIC-4 の取扱説明書を参照してください。

OPTIC-4 が Master モードのときは、以下のような動作を行います。

- オートサンプラーは OPTIC-4 が試料導入待ち(Ready）であることを待ちます
- OPTIC-4 は GC が初期化されて Ready になることを待ちます
- OPTIC-4 が Ready になったら、オートサンプラーは試料を注入しスタートが OPTIC-4 に入ります
- OPTIC-4 は、GC にスタート信号を送ります
- GC は分析を開始します

入出力の確認を行う方法として、

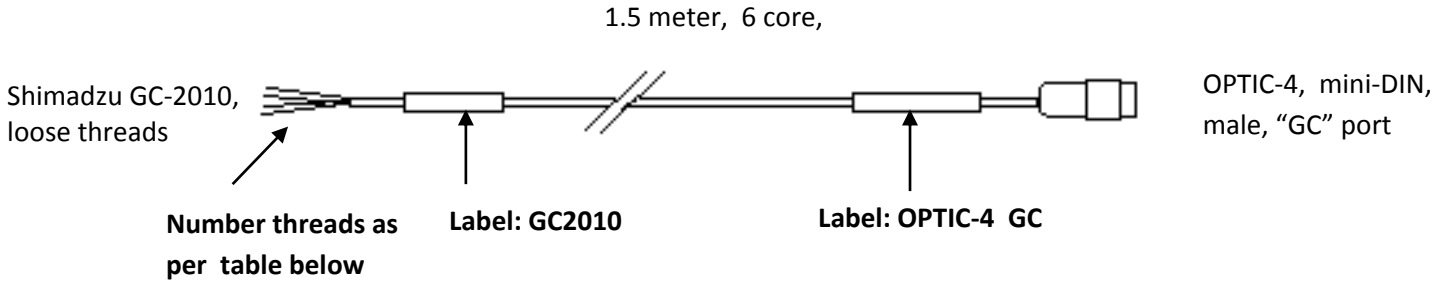
- GC オーブンを OFF にします
- データー取り込み開始状態にします（Single Run を起動する）
- AOC5000 のメソッドを起動します

- OPTIC-4 のメソッドも起動します。この状態で AOC5000 は OPTIC-4 の Ready 出力を待っているはずです。一方 OPTIC-4 は GC が Ready になることを待っています。Evolution のステータス部に “Wait for Ready In”が表示されていることを確認してください。
- GC オーブンを ON にします。GC が Ready になると、OPTIC-4 も直ちに Ready となり、AOC5000 が動作を開始します。

AOC20i を使用する場合も、以上の AOC5000 の動きと同じです。

12. Interface Cable OPTIC 4 – Shimadzu GC-2010

Part number: 2406-4035



Shimadzu GC2010			OPTIC-4, GC		
Pin/Wire	**Signal Type**	**Description**	**Pin**	**Signal Type**	**Description**
1	TTL In	Start In	1	TTL Out	Run Out
2	GND		3	GND	
3	TTL Out	Ready Out	5	TTL In	Ready In
4	GND		6	GND	
5	TTL Out	Start out	4	TTL In	Run in
6	GND		3	GND	

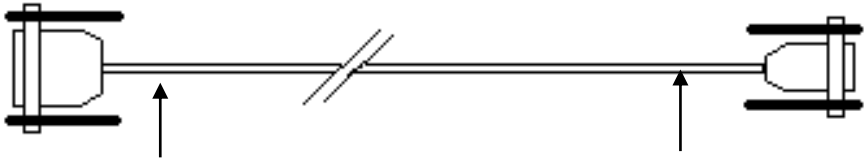
NOTE: Cable shield should be connected to the connector on the OPTIC side only.

13. Interface Cable OPTIC-4 – AOC5000

Part number: 2406-4034

1.5 meter, 4 core,

AOC5000,15 pin sub-D, male, “Interface 1” port



OPTIC-4. 9 pin sub-D, male, “AS” port

Label: AOC5000

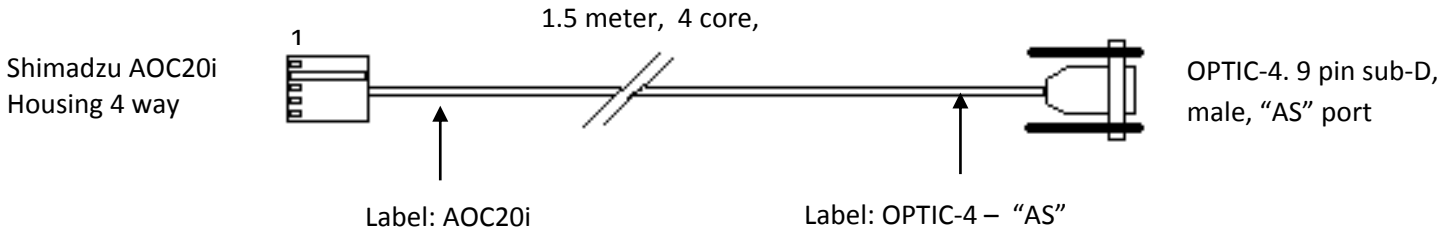
Label: OPTIC-4 – “AS”

AOC5000, Interface 1			OPTIC-4, “AS”		
Pin	**Signal Type**	**Description**	**Pin**	**Signal Type**	**Description**
7	TTL In 1	Ready In	1	TTL Out	Ready Output
8	GND		6	GND	
5	SW-Out2 No	Start Out	3	TTL In	Run Input
12	SW-Out2 COM		7	GND	

NOTE: Cable shield should be connected to the connector on the OPTIC side only.

14. Interface Cable OPTIC-4 – AOC20i

Part number: 2406-4040



AOC20i			OPTIC-4, “AS”		
Pin	**Signal Type**	**Description**	**Pin**	**Signal Type**	**Description**
1	TTL In	Ready In	1	TTL Out	Ready Output
2	GND		6	GND	
3	TTL Out	Start Out	3	TTL In	Run Input
4	GND		7	GND	

NOTE: Cable shield should be connected to the connector on the OPTIC side only.